

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年10月2日 (02.10.2003)

PCT

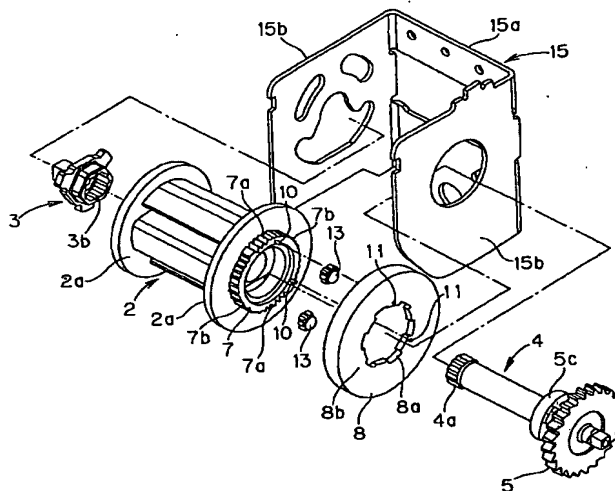
(10) 国際公開番号
WO 03/080404 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60R 22/28, 22/34 (72) 発明者: および
(21) 国際出願番号: PCT/JP02/02805 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 稲川 泰博 (IN-
AGAWA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒565-0837 大阪府 吹田市
佐井寺南が丘 1 6-1 6-3 0 4 Osaka (JP). 林 静奈
(HAYASHI, Shizuna) [JP/JP]; 〒566-0025 大阪府 摂津市
東正雀 1 9-1 8-1 0 2 Osaka (JP). 篠田 文彦 (SHIN-
ODA, Humihiko) [JP/JP]; 〒665-0805 兵庫県 宝塚市 雲
雀丘 3-7-2 4 Hyogo (JP).
(22) 国際出願日: 2002年3月22日 (22.03.2002)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 芦森工業
株式会社 (ASHIMORI INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP];
〒550-0014 大阪府 大阪市 西区北堀江 3 丁目 1 0 番
1 8 号 Osaka (JP).
(74) 代理人: 吉田 茂明, 外 (YOSHIDA, Shigeaki et al.); 〒
540-0001 大阪府 大阪市 中央区城見 1 丁目 4 番 7 0 号
住友生命 O B P プラザビル 1 0 階 Osaka (JP).
(81) 指定国 (国内): KR, US.

[続葉有]

(54) Title: SEAT BELT RETRACTOR

(54) 発明の名称: シートベルト用リトラクター



(57) Abstract: A seat belt retractor (1), comprising a wind-up drum (2) having a webbing (6) wound up thereon, a torsion bar (4) connected to one end of the wind-up drum (2) non-rotatably relative to each other, and a ratchet wheel (5) connected to the other end of the torsion bar (4) non-rotatably relative to each other, a deformation member (7) pivoted at the other end of the wind-up drum (2) so as to be rotated integrally with each other, an internal gear body (8) installed on the torsion bar (4) non-rotatably relative to each other, and planetary gears (13) meshed with the gear faces of the internal gear body (8), engaged with the deformation member (7) and assembled with the torsion bar (4) non-rotatably relative to each other, wherein, when the webbing (6) is extracted and the deformation member (7) and the internal gear body (8) are rotated relative to each other after an emergency lock member (19) is locked, the planetary gears (13) are bitten into the surface of the deformation member (7) and revolved while being elastically deformed.

(57) 要約: シートベルト用リトラクター(1)は、ウエビング(6)が巻装される巻取ドラム(2)と、巻取ドラム(2)の一端部に相対回転不能に結合されたトーシヨンバー(4)と、トーシヨンバー(4)の他端部に相対回転不能に結合されたラチェットホイール(5)とを備える。巻取ドラム(2)の他端部に一体回転すべく設けられた変形部材(7)と、トーシヨンバー(4)に相対回転不能に設けられた内歯体(8)と、内歯体(8)のギヤ面に噛合され

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

ると共に変形部材(7)に係合されてトーションバー(4)と相対回転不能に組付けられた遊星ギヤ(13)とを備える。緊急ロック部材(19)の係止後にウエビング(6)が引き出されて変形部材(7)と内歯体(8)とが相対回転される際、遊星ギヤ(13)が変形部材(7)の表面に噛み込んで塑性変形させながら公転される。

明 細 書

シートベルト用リトラクター

技術分野

本発明は、衝突時等の車両緊急時における初期段階のウエビングの引き出しを抑えて乗員の前方移動を抑制し、乗員に作用するエネルギーを効率よく吸収するエネルギー吸収機構を有するシートベルト用リトラクターに関するものである。

背景技術

一般に、車両等の座席に備えられるシートベルト装置は、ウエビングが緊急ロック装置を備えたリトラクターに巻き取られるように構成されている。そして、衝突時等においては、緊急ロック装置が作動し、ウエビングが巻装された巻取ドラムの回転を阻止することによりウエビングの引き出しを阻止し、乗員を拘束して保護するように構成されている。

また、ウエビングに作用する荷重が予め設定された所定値を越えた場合には、トーションバーのねじれ変形を利用して、ウエビングを所定荷重下で所定量引き出させることにより乗員に生じる衝撃エネルギーを吸収するエネルギー吸収機構を備えたシートベルト用リトラクターも提案されている。

この種のシートベルト用リトラクターとして、例えば、特開平10-310027号公報に開示のものがあり、ウエビングが巻装される略筒状の巻取ドラムと、車両緊急時にロッキングベースをリトラクターベースと連結させてウエビングの引き出し方向の回転を阻止する緊急ロック手段と、緊急ロック手段作動後のウエビングに所定の荷重を付加しながらウエビングを引き出し可能とするエネルギー吸収手段とを備えた構造とされている。

そして、車両緊急時に、ウエビングに所定荷重以上の張力が作用した場合には、ウエビングの引き出しにより巻取ドラムはその引き出し方向へ移動してリトラクターベースの内周部に当接し、その後のトーションバーのねじれ変形によるウエビングの引き出しによる巻取ドラムの回転に伴って、リトラクターベースの内周

部に設けられた研削手段によって巻取ドラムの外周面が削られてエネルギーの吸収が行われると共に、トーションバーのねじれ変形によってもエネルギーの吸収が行われる構造とされていた。

しかしながら、上記従来公報に開示のシートベルト用リトラクターによれば、車両緊急時に、リトラクターベースに一端側で片持ち状に支持された巻取ドラムの遊端部側が前記内周部まで移動された後に研削手段により削られる構造であり、巻取ドラムが内周部に当接するまで移動される時間だけ研削によるエネルギーの吸収の開始が遅れ、ウエビングの引き出し開始直後のエネルギー吸収が低くなるため、乗員の前方への移動量が大きくなり、ステアリングやインパネへの2次衝突のおそれや展開したエアバッグへの乗員の衝撃力が大きくなるおそれがあった。

また、巻取ドラムは片持ち支持構造であるため、遊端側でその回転中心は移動可能な支持構造となっており、リトラクターベースの内周部に当接する際の弾みで巻取ドラムが前記内周部から離れたり、逆に研削手段に深く噛み込んでしまうおそれもあり、さらには、通常時においても巻取ドラムが不用意に移動して被研削面を荒らしてしまうおそれもあり、このような場合、研削手段による研削が一定に行われず安定したエネルギー吸収が得られない問題があった。

発明の開示

本発明は、ウエビングの引き出し直後からエネルギーを効率よく安定して吸収できるシートベルト用リトラクターを提供することを目的とする。

本発明に係るシートベルト用リトラクターの一つの態様では、ウエビングが巻装されると共にその巻取方向に回動付勢された巻取ドラムと、巻取ドラムに嵌挿されてその一端部が巻取ドラムの一端部に相対回転不能に結合されたトーションバーと、トーションバーの他端部に相対回転不能に結合されたラチェットホイールと、車両緊急時にラチェットホイールに係止してラチェットホイールの回転を阻止し、巻取ドラムのウエビング引出方向の回転を阻止する緊急ロック部材とを備え、緊急ロック部材の係止後にウエビングがさらに引き出される際、トーションバーがねじれ変形されるシートベルト用リトラクターにおいて、前記巻取ドラムの他端部に設けられると共に巻取ドラムと一体回転する円筒状の太陽体と、前

記トーションバーの他端部近傍にトーションバーと相対回転不能に設けられると共に前記太陽体の外周面と離隔して対向する内周面を有する内歯体とを備え、太陽体の外周面もしくは内歯体の内周面のいずれか一方がギヤ面とされると共に他方が変形部材よりなり、前記トーションバーと相対回転不能に設定される少なくとも一つの遊星ギヤが前記ギヤ面に噛合されると共に対向する前記変形部材に係合されて組付けられ、前記緊急ロック部材の係止後にウエビングが引き出されて太陽体と内歯体とが相対回転される際、遊星ギヤが変形部材の表面に噛み込んで塑性変形させながら公転される構造とされている。

この態様によれば、ウエビングに所定荷重以上の張力が作用した場合に、組付け状態のままトーションバーのねじれ変形と変形部材の塑性変形とを同時に変形開始させることができ、ウエビングの引き出し開始直後に、ウエビングはより大きな荷重を受けながら引き出されることとなり、ウエビングの引き出し直後に高荷重を付加できるのでエネルギーを効率よく吸収して、ウエビングの引き出しを抑制し乗員の前方への移動を小さくすることができ、乗員がステアリングやインパネに衝突することを抑えたり、エアバックへの乗員の衝撃力を有効に抑えることができるという利点がある。

また、巻取ドラムの軸心移動がなく、遊星ギヤと内歯体および太陽体との噛合も塑性変形途中で解除されることがなく、変形部材の塑性変形が終了するまでウエビングに安定して荷重を付加することができるという利点がある。

さらに、遊星ギヤ等のギヤ比や変形部材の材質等の変更により、ウエビングに付加される荷重の荷重制御が可能で、車両の種類等に応じてエネルギーの吸収量の設定を容易に変更できるという利点もある。

本発明に係るシートベルト用リトラクターの他の態様では、前記変形部材に対する前記遊星ギヤの噛み込み深さが、変形部材の表面から遊星ギヤの歯の根本までの間隙長さより短く構成された構造とされている。

この態様によれば、遊星ギヤと変形部材の表面との相互間の間隙により、塑性変形時の偏肉が有効に退避し、遊星ギヤが変形部材の表面に順次噛み込んでいく際の塑性変形も安定して得られるという利点がある。

本発明に係るシートベルト用リトラクターのさらに他の態様では、前記変形部

材における遊星ギヤの組付け位置から遊星ギヤの移動方向に沿って、前記塑性変形の変形代が漸次少なくなるべく、変形部材が形成された構造とされている。

この態様によれば、ウエビングが引き出される開始初期において、ウエビングに対する荷重が最も高く、ウエビングの引き出しに伴ってウエビングに対する荷重が徐々に減ってくるため、乗員に作用するエネルギーを滑らかに低減していくことができるという利点がある。

本発明に係るシートベルト用リトラクターの他の態様では、前記変形部材に位置決めピンが突設され、前記ギヤ面を有する前記一方の前記太陽体もしくは前記内歯体に組付け状態で前記位置決めピンに係合される係合孔が設けられた構造とされている。

この態様によれば、組付け作業が容易になると共に太陽体、遊星ギヤ、内歯体をユニットとして扱え、さらには、変形部材の塑性変形開始時にせん断される各位置決めピンの荷重も初期のエネルギー吸収に付加でき、ウエビングの引き出し初期における高荷重付加に有効に寄与できるという利点がある。

本発明に係るシートベルト用リトラクターのさらに他の態様では、前記遊星ギヤの各歯が、歯の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成された構造とされている。

この態様によれば、変形部材の表面に対する噛み込みによる塑性変形がより円滑になされると共にその際に生じる偏肉の逃げもより円滑になされる利点がある。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示す正面図である。

図 2 は、同側面図である。

図 3 は、同分解斜視図である。

図 4 は、同分解斜視図である。

図 5 は、要部拡大説明図である。

図 6 は、動作説明図である。

図 7 は、動作説明図である。

図 8 は、動作説明図である。

図 9 は、動作説明図である。

図 10 は、遊星ギヤの正面図である。

図 11 は、第 2 の実施形態を示す要部拡大説明図である。

図 12 は、第 3 の実施形態を示す要部分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第 1 の実施形態を図面に基づいて説明すると、図 1 ないし図 5 に示される如く、シートベルト用リトラクター 1 は、ウエビング 6 が巻装されるアルミ材から形成された巻取ドラム 2 を備え、その軸心方向両端部には径方向に張出形成されたフランジ部 2 a を有している。その一方のフランジ部 2 a に形成された結合孔部 2 b には、一方に角柱状の支軸部 3 a を有し、他方にスプライン凹部 3 b を有するスチール材からなる結合体 3 が相対回転不能に圧入固定されている。

そして、トーションバー（ねじり棒） 4 が巻取ドラム 2 内に嵌挿されて、その一端部に備えられたスプライン部 4 a が前記スプライン凹部 3 b にスプライン結合され、トーションバー 4 と巻取ドラム 2 とが一端部で互いに相対回転不能に結合されている。また、トーションバー 4 の他端部には、スチール材からなるラチェットホイール 5 が圧入固定されて互いに相対回転不能に結合されている。

巻取ドラム 2 他端部のフランジ部 2 a 外面側には、同心状に筒状のスプライン軸部 2 c が一体に形成され、アルミ材よりなる円筒状の太陽体としての変形部材 7 に形成されたスプライン孔部 7 c が前記スプライン軸部 2 c とスプライン結合しており、この変形部材 7 の外周面と離隔して対向する内周面を有する内歯体としての内歯ギヤ 8 が配置されている。この内歯ギヤ 8 は、スチール材から形成されてなり、一側部にスプライン孔部 8 a を備えた支持側壁 8 b を備え、支持側壁 8 b のスプライン孔部 8 a が前記ラチェットホイール 5 の軸部 5 a に形成されたスプライン部 5 b にスプライン結合されている。ここに、トーションバー 4 と内歯ギヤ 8 とは互いに相対回転不能に結合されている。

また、支持側壁 8 b に対向する変形部材 7 の対向面には、周方向に離隔して一対の位置決めピン 10 が一体に突設され、支持側壁 8 b の対応する位置には組付

け状態で各位置決めピン 10 が係脱自在に係合される係合孔 11 がそれぞれ形成されている。

さらに、変形部材 7 外周面と内歯ギヤ 8 内周面のギヤ面との間に位置して一対のスチール材からなる遊星ギヤ 13 が組付けられている。この際、各遊星ギヤ 13 は内歯ギヤ 8 のギヤ面に嚙合されると共に、変形部材 7 外周面の径方向に離隔した 2 箇所位置に形成された歯部 7a に嚙合状に係合されている。また、各歯部 7a の両側における変形部材 7 外周面の非歯部 7b と遊星ギヤ 13 の歯 13a とは互いに嚙合しない構造とされ、各遊星ギヤ 13 の組付け状態において、各遊星ギヤ 13 はトーションバー 4 に対して相対回転不能に構成されている。

そして、車体に固定される背板 15a とその両側縁より互いに対向して延設された一対の側板 15b とを備えた平面視略コ字状のハウジング体 15 に、各遊星ギヤ 13 が組付け状態とされた巻取ドラム 2 およびトーションバー 4 等が回転自在に支持されている。

即ち、図 1 に示される如く、巻取ドラム 2 の一端部で、結合体 3 の支軸部 3a が、一方の側板 15b に回転自在に支持された巻取軸 17 に相対回転不能に嵌入され、巻取ドラム 2 の他端部で、他方の側板 15b にラチェットホイール 5 の軸部 5a が回転自在に支持されている。この際、巻取ドラム 2 の他端部は、ラチェットホイール 5 の支軸部 5c でも軸支されている。

そして、一方の側板 15b に支持された巻取軸 17 には渦巻バネ 18 が装着されており、巻取軸 17 をウエビング 6 の巻取方向に常時、回動付勢している。また、他方の側板 15b には、衝突等の車両緊急時に、側板 15b の外側面に位置するラチェットホイール 5 に係脱自在に係止してラチェットホイール 5 の回転を阻止する緊急ロック部材としてのパウル 19 を備えた緊急ロック装置（図示省略）が備えられている。

なお、このような衝突等における車体に加わる加速度や異常傾斜を検知して作動する緊急ロック装置としては、実開平 5-78658 号公報、実開平 6-27384 号公報、特開平 10-138869 号公報等の開示の従来から公知の構造を適宜採用すればよい。

そして、衝突等による車両緊急時に緊急ロック装置が作動してパウル 19 がラ

チェットホイール 5 に係止されると、ラチェットホイール 5 の回転が阻止されて巻取ドラム 2 の回転が阻止され、巻取ドラム 2 に巻装されているウエビング 6 の引出方向の回転が阻止される。

また、この緊急ロック装置の作動後、ウエビング 6 に所定荷重以上の張力が作用すると、トーションバー 4 の一端部は相対回転不能に結合された巻取ドラム 2 と一体回転するのに対して、トーションバー 4 の他端部は緊急ロック装置によりウエビング 6 の引出方向に回転しないため、巻取ドラム 2 の回転に伴ってトーションバー 4 にねじれ変形が生じる。ここに、トーションバー 4 がねじれ変形して荷重を吸収しながらウエビング 6 が引き出される。

一方、この巻取ドラム 2 の回転開始、即ち、トーションバー 4 にねじれ変形が生じると同時に、各位置決めピン 10 がせん断されて巻取ドラム 2 の他端部に形成された変形部材 7 が巻取ドラム 2 と共に一体回転し、緊急ロック装置により回転不能とされている内歯ギヤ 8 に対して相対回転する。

この変形部材 7 と内歯ギヤ 8 の相対回転により、内歯ギヤ 8 のギヤ面に噛合している遊星ギヤ 13 が転動し、変形部材 7 の係合している歯部 7a から外周面の非歯部 7b 位置に移動されていき、順次噛み込んで変形部材 7 を塑性変形させていく。

この際、図 5 に示される如く、変形部材 7 に対する遊星ギヤ 13 の噛み込み深さ L が、変形部材 7 の非歯部 7b 表面から遊星ギヤ 13 の歯 13a の根本までの間隙長さ S より短く構成されているため、遊星ギヤ 13 が変形部材 7 の非歯部 7b に順次噛み込んでいく場合に、塑性変形時に生じる偏肉がその間隙に十分確保でき、噛み込みによる変形部材 7 の塑性変形が円滑になされる。

また、変形部材 7 は巻取ドラム 2 に一体に形成されており、巻取ドラム 2 の両端部はそれぞれ支軸部 3a やラチェットホイール 5 を介して各側板 15b に常に支持された状態であるため、ウエビング 6 の引き出し時において巻取ドラム 2、即ち変形部材 7 の回転中心がずれず、ウエビング 6 の引き出し初期から変形部材 7 の塑性変形によるエネルギー吸収を開始することができる。

そして、図 6 に示される初期状態より、ウエビング 6 が引き出されると、巻取ドラム 2 の回転に伴って変形部材 7 と内歯ギヤ 8 とが相対回転し、図 7 および図

8に示される如く、内歯ギヤ8のギヤ面に噛合しながら各遊星ギヤ13が回転して変形部材7の外周を公転し、変形部材7の非歯部7bに順次噛み込んで変形部材7を塑性変形させていく。同時にトーションバー4がねじれ変形されているため、図9に示される如く、各遊星ギヤ13が変形部材7に塑性変形による歯を刻み終わると、その後は、トーションバー4のみがねじれ変形されていく。

以上のように、ウエビング6に所定荷重以上の張力が作用した場合に、組付け状態のままトーションバー4のねじれ変形と変形部材7の塑性変形とを同時に変形開始させることができ、ウエビング6の引き出し開始直後に、ウエビング6はより大きな荷重を受けながら引き出されることとなる。従って、ウエビング6の引き出し直後に高荷重を付加できるのでエネルギーを効率よく吸収して、ウエビング6の引き出しを抑制し乗員の前方への移動を小さくすることができ、エアバックへの乗員の衝撃力を有効に抑えることができる。

また、巻取ドラム2の軸心移動がなく、遊星ギヤ13と内歯ギヤ8および変形部材7との噛合も塑性変形途中で解除されることがなく、変形部材7の塑性変形が終了するまで安定して荷重を付加することができる。

さらに、遊星ギヤ13等のギヤ比や変形部材7の材質等の変更により、ウエビング6に付加される荷重の荷重制御が可能で、車両の種類等に応じてエネルギーの吸収量の設定を容易に変更できる。

また、遊星ギヤ13と非歯部7bとの相互間の間隙により、塑性変形時の偏肉が有効に退避し、遊星ギヤ13が変形部材7表面の非歯部7bに順次噛み込んでいく際の塑性変形も安定して得られる。

さらに、図10に示される如く、遊星ギヤ13の各歯13aが、歯13aの根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成することによって、歯先方向に同幅のいわゆる矩形状の歯の場合と比較して、変形部材7の非歯部7bに対する噛み込みによる塑性変形がより円滑になされると共にその際に生じる偏肉の逃げもより円滑になされる利点がある。

また、変形部材7の位置決めピン10に内歯ギヤ8の係合孔11を係合させて組付けることによって容易に位置合わせできると共に、変形部材7、遊星ギヤ13、内歯ギヤ8をユニットとして扱え、組付け作業が容易となる。

さらに、変形部材 7 の塑性変形開始時にせん断される各位置決めピン 10 の荷重も初期のエネルギー吸収に付加でき、ウエビング 6 の引き出し初期における高荷重付加に有効に寄与できる。

図 11 は第 2 の実施形態を示しており、変形部材 7 の非歯部 7b を遊星ギヤ 13 の組付け位置から遊星ギヤ 13 の相対的な移動方向に対して漸次深く形成した構造とされている。

従って、この場合、第 1 の実施形態と同様の効果を奏するだけでなく、ウエビング 6 が引き出される開始初期において、ウエビング 6 に対する荷重が最も高く、ウエビング 6 の引き出しに伴ってウエビング 6 に対する荷重が徐々に減ってくるため、乗員に作用するエネルギーを滑らかに低減していくことができるという利点もある。

なお、非歯部 7b を遊星ギヤ 13 の組付け位置から遊星ギヤ 13 の相対的な移動方向に対して段階的に漸次深く形成した構造を示しているが、変形部材 7 における非歯部 7b の半径長さが、遊星ギヤ 13 の組付け位置から遊星ギヤ 13 の相対的な移動方向に対して漸次短く形成した構造としても同様の効果が得られ、従って、遊星ギヤ 13 の組付け位置から遊星ギヤ 13 の移動方向に沿って、非歯部 7b の塑性変形の変形代が漸次少なくなるべく、変形部材 7 を形成することによって同様の効果が得られる。

図 12 は第 3 の実施形態を示しており、遊星ギヤ 13 が単一とされた構造を示している。そして、この場合も第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。

このように、遊星ギヤ 13 の数は 1 個や 2 個に限られず、初期のエネルギーの吸収量に応じて適宜決定すればよい。

また、変形部材 7 が巻取ドラム 2 と一体に形成された構造とされてもよい。

なお、上記各実施形態において、太陽体を変形部材 7 とした構造を示しているが、太陽体を遊星ギヤ 13 と噛合する太陽ギヤとし、内歯体を変形部材とする構造であってもよい。

請求の範囲

1. ウエビング（6）が巻装されると共にその巻取方向に回動付勢された巻取ドラム（2）と、巻取ドラム（2）に嵌挿されてその一端部が巻取ドラム（2）の一端部に相対回転不能に結合されたトーションバー（4）と、トーションバー（4）の他端部に相対回転不能に結合されたラチェットホイール（5）と、車両緊急時にラチェットホイール（5）に係止してラチェットホイール（5）の回転を阻止し、巻取ドラム（2）のウエビング（6）引出方向の回転を阻止する緊急ロック部材（19）とを備え、緊急ロック部材（19）に係止後にウエビング（6）がさらに引き出される際、トーションバー（4）がねじれ変形されるシートベルト用リトラクターにおいて、

前記巻取ドラム（2）の他端部に設けられると共に巻取ドラム（2）と一体回転する円筒状の太陽体と、前記トーションバー（4）の他端部近傍にトーションバー（4）と相対回転不能に設けられると共に前記太陽体の外周面と離隔して対向する内周面を有する内歯体（8）とを備え、太陽体の外周面もしくは内歯体（8）の内周面のいずれか一方がギヤ面とされると共に他方が変形部材（7）よりなり、前記トーションバー（4）と相対回転不能に設定される少なくとも一つの遊星ギヤ（13）が前記ギヤ面に噛合されると共に対向する前記変形部材（7）に係合されて組付けられ、前記緊急ロック部材（19）に係止後にウエビング（6）が引き出されて太陽体と内歯体（8）とが相対回転される際、遊星ギヤ（13）が変形部材（7）の表面に噛み込んで塑性変形させながら公転されることを特徴とするシートベルト用リトラクター。

2. 前記変形部材（7）に対する前記遊星ギヤ（13）の噛み込み深さ（L）が、変形部材（7）の表面から遊星ギヤ（13）の歯（13a）の根本までの間隙長さ（S）より短く構成されたことを特徴とする請求項1記載のシートベルト用リトラクター。

3. 前記変形部材（7）における遊星ギヤ（13）の組付け位置から遊星ギヤ（13）の移動方向に沿って、前記塑性変形の変形代が漸次少なくなるべく、変形部材（7）が形成されてなることを特徴とする請求項1記載のシートベルト用

リトラクター。

4. 前記変形部材(7)における遊星ギヤ(13)の組付け位置から遊星ギヤ(13)の移動方向に沿って、前記塑性変形の変形代が漸次少なくなるべく、変形部材(7)が形成されてなることを特徴とする請求項2記載のシートベルト用リトラクター。

5. 前記変形部材(7)に位置決めピン(10)が突設され、前記ギヤ面を有する前記一方の前記太陽体もしくは前記内歯体(8)に組付け状態で前記位置決めピン(10)に係合される係合孔(11)が設けられたことを特徴とする請求項1記載のシートベルト用リトラクター。

6. 前記変形部材(7)に位置決めピン(10)が突設され、前記ギヤ面を有する前記一方の前記太陽体もしくは前記内歯体(8)に組付け状態で前記位置決めピン(10)に係合される係合孔(11)が設けられたことを特徴とする請求項2記載のシートベルト用リトラクター。

7. 前記変形部材(7)に位置決めピン(10)が突設され、前記ギヤ面を有する前記一方の前記太陽体もしくは前記内歯体(8)に組付け状態で前記位置決めピン(10)に係合される係合孔(11)が設けられたことを特徴とする請求項3記載のシートベルト用リトラクター。

8. 前記変形部材(7)に位置決めピン(10)が突設され、前記ギヤ面を有する前記一方の前記太陽体もしくは前記内歯体(8)に組付け状態で前記位置決めピン(10)に係合される係合孔(11)が設けられたことを特徴とする請求項4記載のシートベルト用リトラクター。

9. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項1記載のシートベルト用リトラクター。

10. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項2記載のシートベルト用リトラクター。

11. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項3記載のシ

ートベルト用リトラクター。

12. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項4記載のシートベルト用リトラクター。

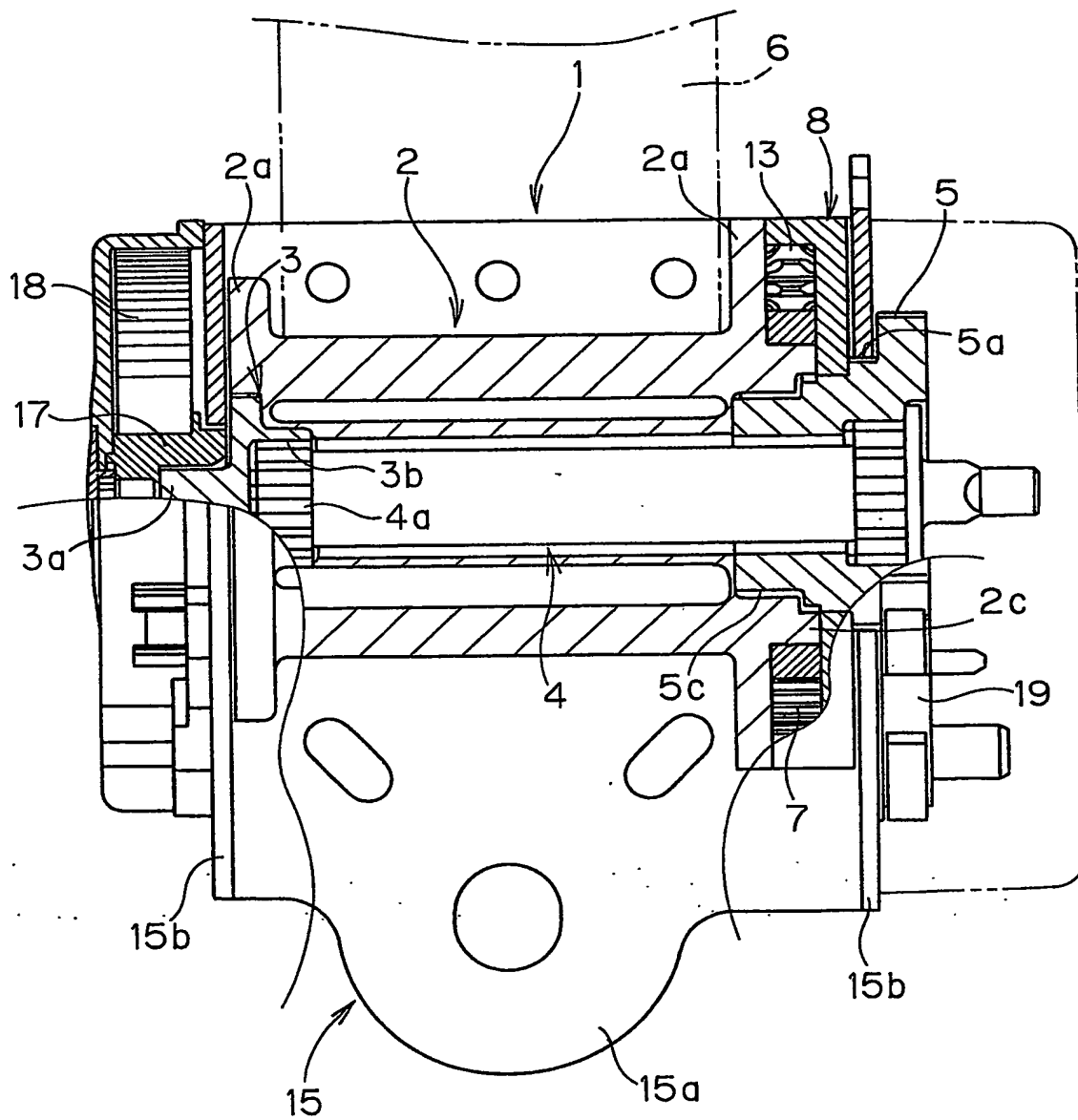
13. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項5記載のシートベルト用リトラクター。

14. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項6記載のシートベルト用リトラクター。

15. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項7記載のシートベルト用リトラクター。

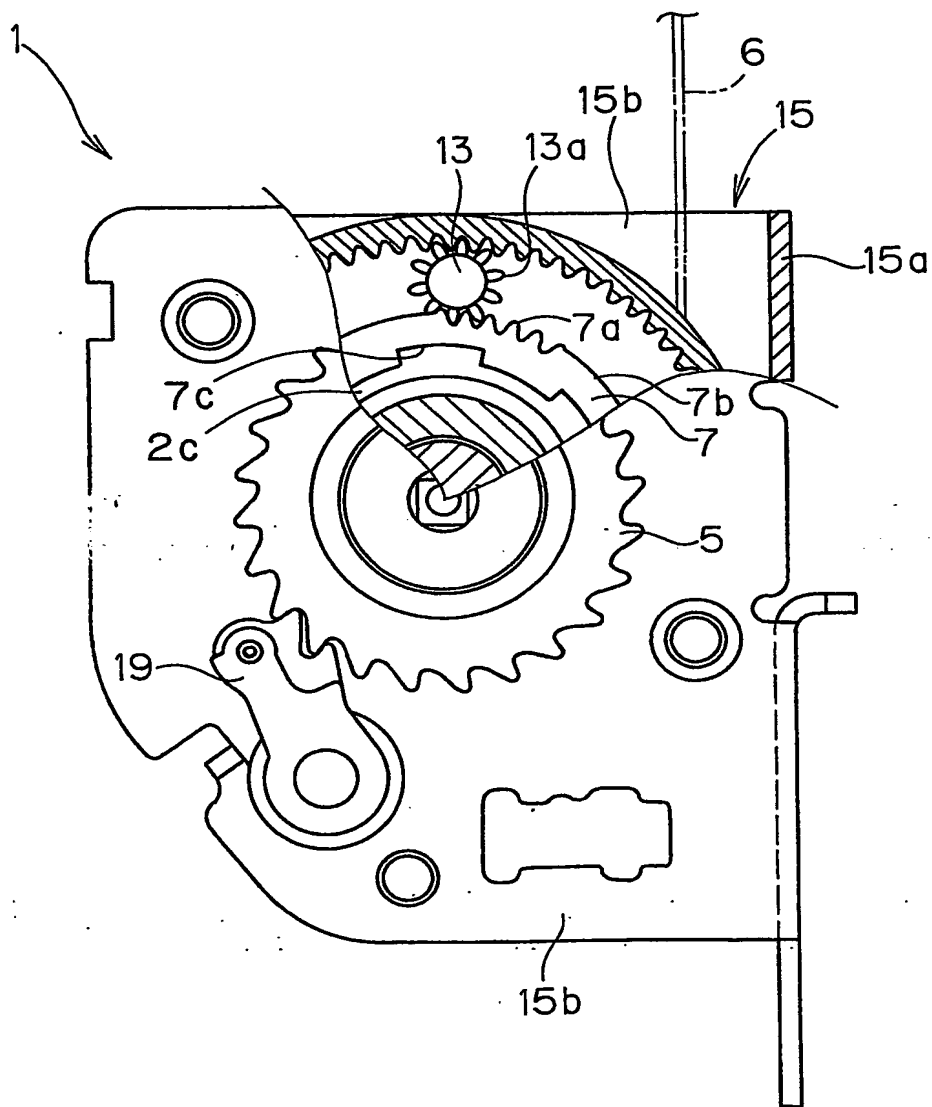
16. 前記遊星ギヤ(13)の各歯(13a)が、歯(13a)の根本から歯先方向に漸次幅狭となる台形状に形成されたことを特徴とする請求項8記載のシートベルト用リトラクター。

図 1



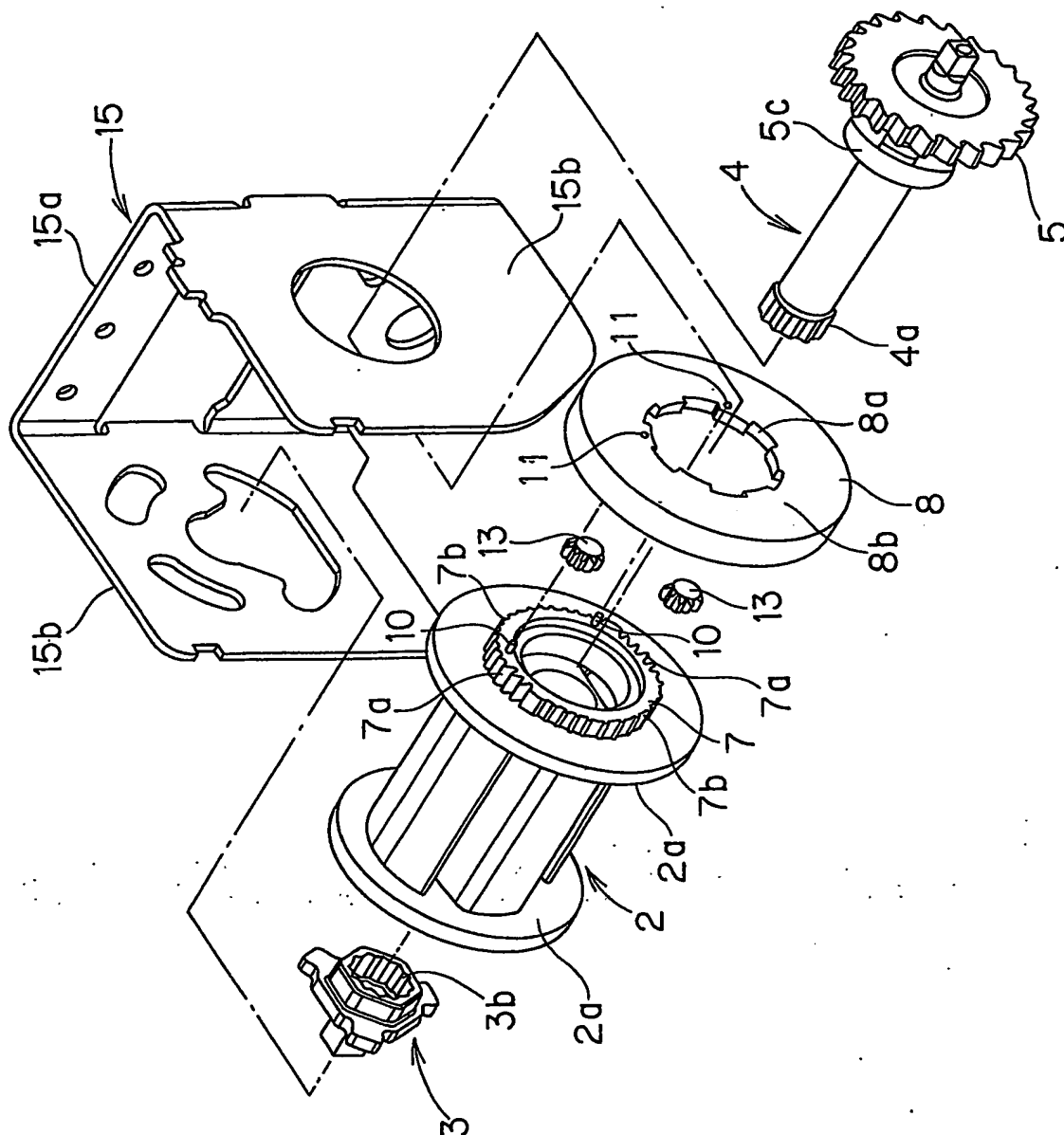
2/10

図 2



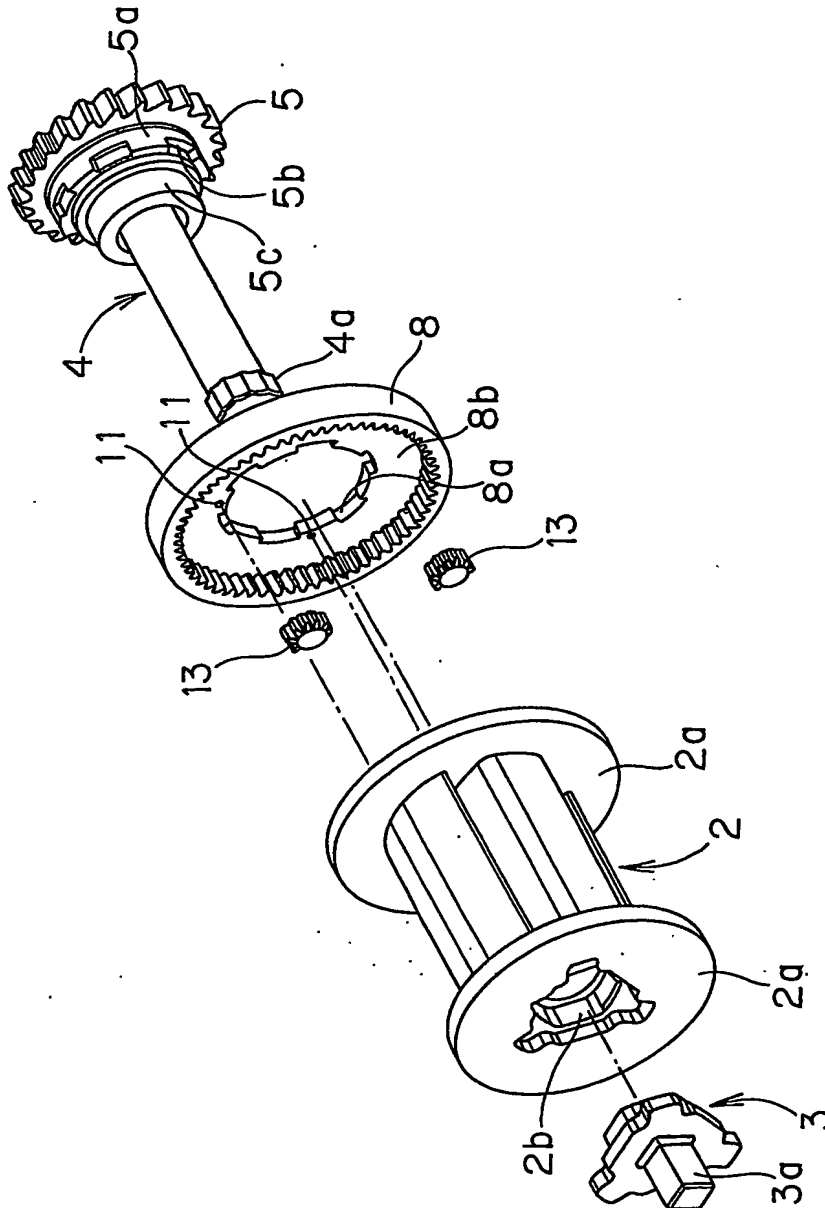
3/10

図 3



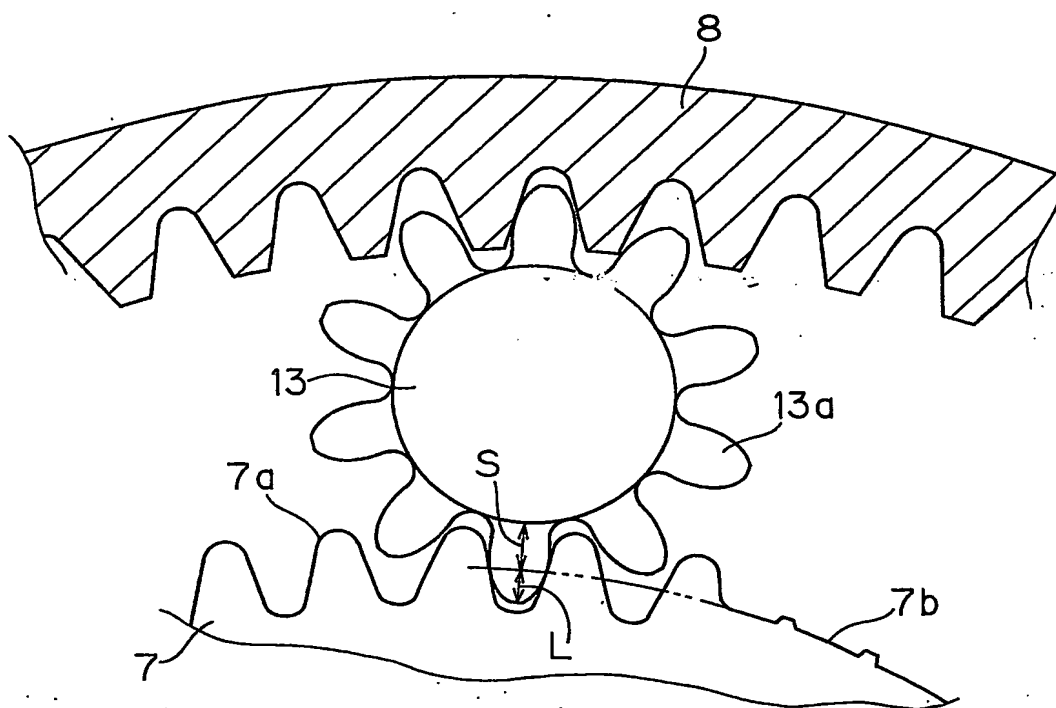
4/10

図 4



5/10

図 5



6/10

図 6

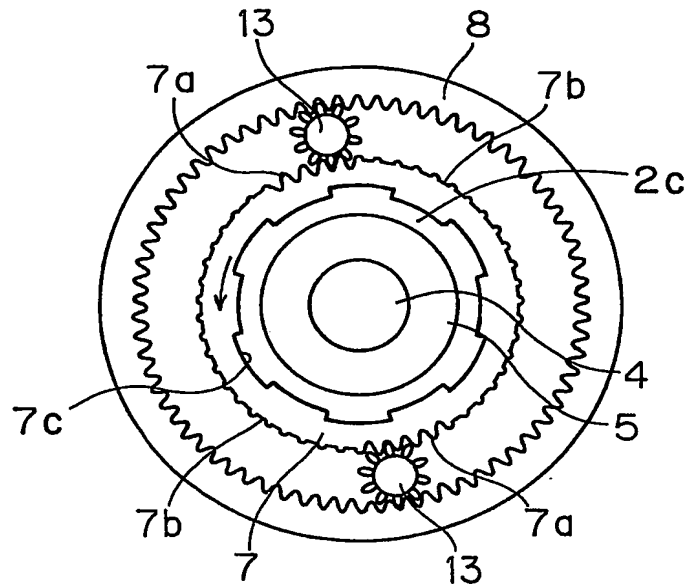
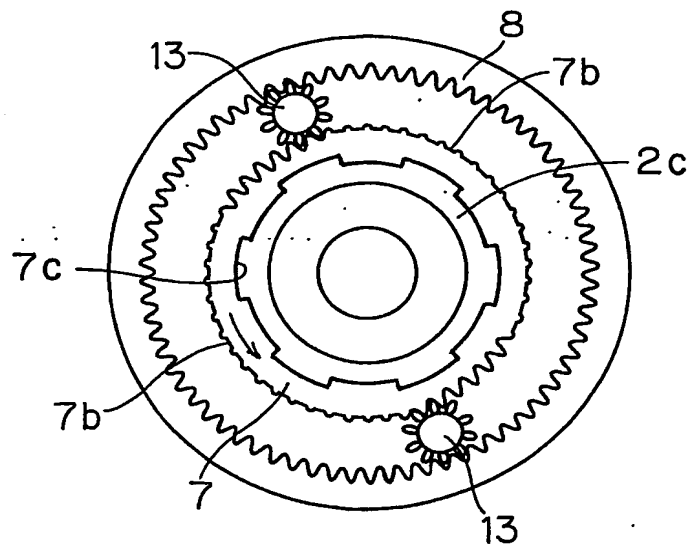


図 7



7/10

図 8

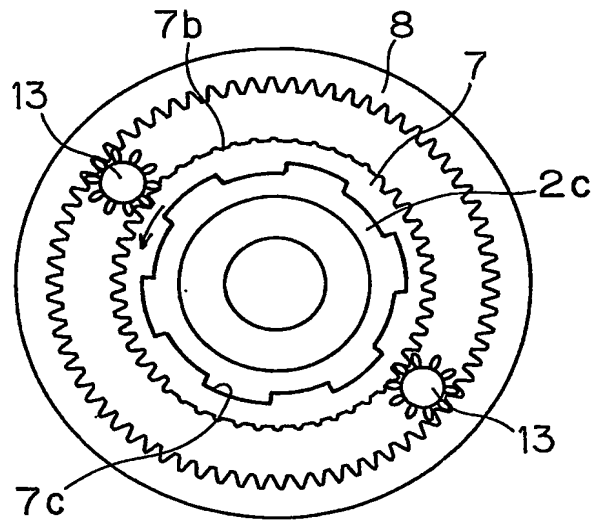


図 9

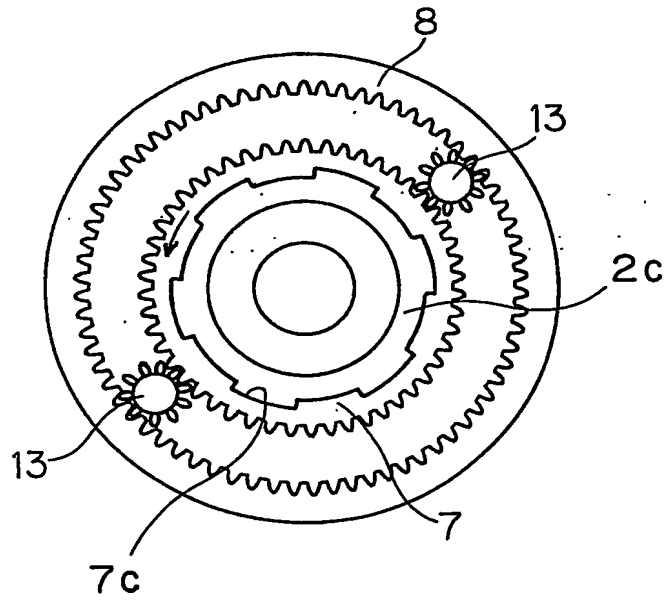


図 10

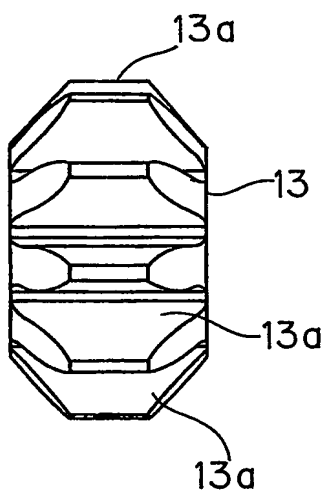
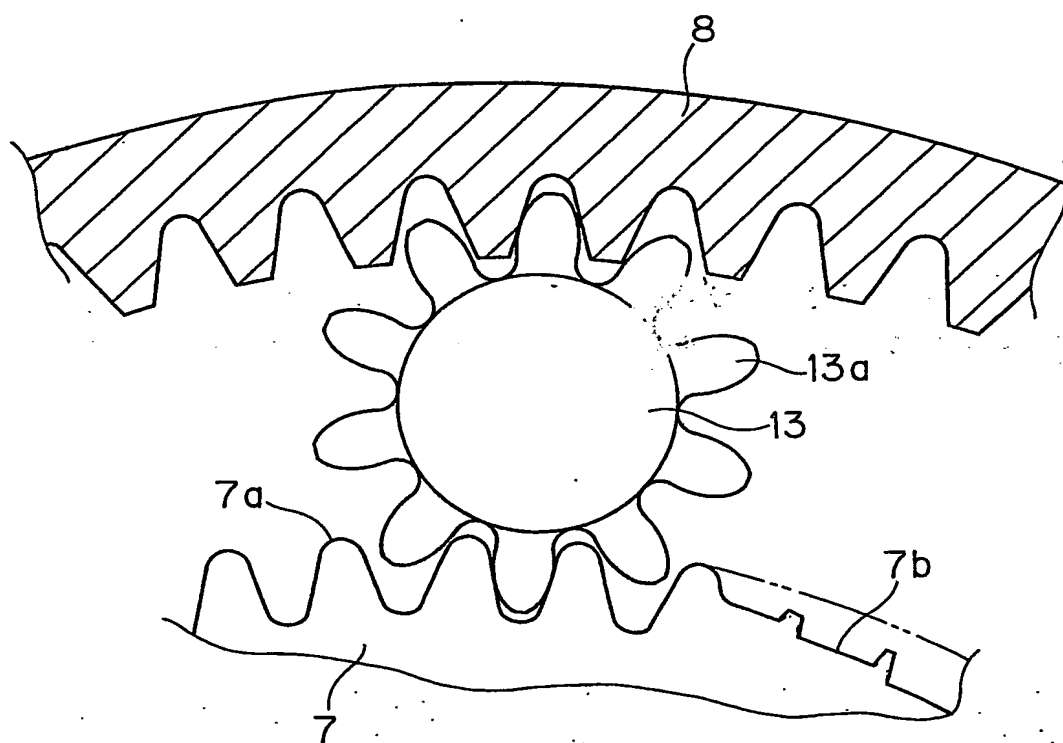
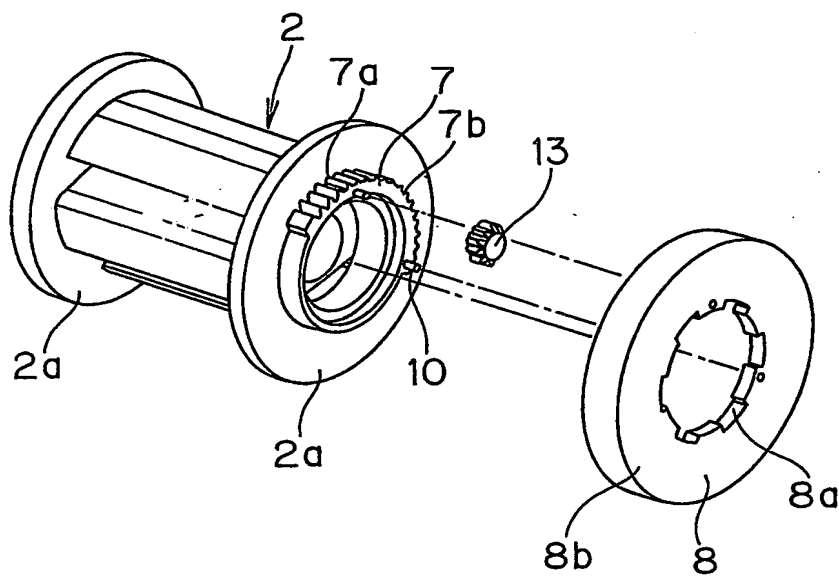


図 11



10/10

図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

POC/JP02/02805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B60R22/28, B60R22/34 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B60R22/28, B60R22/34-46 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00/71394 A1 (Automotive Technology, Inc.), 30 November, 2000 (30.11.00), & DE 19927731 A & AU 4006799 A	1-16
A	WO 01/42065 A1 (Breed Automotive Technology, Inc.), 14 June, 2001 (14.06.01), & EP 1108627 A & DE 19959956 A & AU 1232801 A	1-16
A	JP 10-310027 A (NSK Ltd.), 24 November, 1998 (24.11.98), (Family: none)	1-16
A	JP 2001-287621 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 16 October, 2001 (16.10.01), (Family: none)	1-16
A	JP 2001-233171 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 28 August, 2001 (28.08.01), (Family: none)	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 15 April, 2002 (15.04.02)		Date of mailing of the international search report 30 April, 2002 (30.04.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP02/02805

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-59810 A (NSK Ltd.), 26 February, 2002 (26.02.02), (Family: none)	1-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R22/28, B60R22/34

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R22/28, B60R22/34-46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 00/71394 A1 (AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, INC.) 2000. 11. 30. & DE 19927731 A & AU 4006799 A	1-16
A	WO 01/42065 A1 (Breed Automotive Technology, Inc.) 2001. 06. 14 & EP 1108627 A & DE 19959956 A & AU 1232801 A	1-16
A	JP 10-310027 A (日本精工株式会社) 1998. 1	1-16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 15. 04. 02

国際調査報告の発送日 30.04.02

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 山口 直



3Q 8510

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	1. 24 (ファミリーなし)	
A	J P 2001-287621 A (株式会社東海理化電機製作所) 2001. 10. 16 (ファミリーなし)	1-16
A	J P 2001-233171 A (株式会社東海理化電機製作所) 2001. 08. 28 (ファミリーなし)	1-16
A	J P 2002-59810 A (日本精工株式会社) 2002. 02. 26 (ファミリーなし)	1-16